

GUIDED INQUIRY-BASED MODULE DEVELOPMENT INTEGRATED SCIENCE LITERATURE ON THERMOCYMYIA MATERIALS

Ani Sutiani¹⁾; Lili Lestari²⁾

¹⁾Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Medan, Indonesia; anisutiani@unimed.ac.id

²⁾Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Medan, Indonesia; lililestari235@gmail.com

Abstract: *This research is a type of Research and Development research that aims to develop a guided inquiry-based module that integrates scientific literacy in thermochemical material. The subject of this research is an integrated inquiry-based module on scientific literacy. The object of this research is thermochemical material. This study refers to the Borg and Gall steps but is limited to 5 steps or stages. The steps begin with data and information collection, planning the development of guided inquiry-based modules, initial product development, initial field trials, and revision of test results. The module that has been developed is validated by 3 material expert validators and 3 media expert validators. Then, the module was tested on 2 teachers and students of class XII-IPA 4 totaling 34 students of SMA Negeri 1 Tebing Syahbandar to see the attractiveness of the module with the data collection method using a research instrument in the form of a questionnaire. The results showed that the guided inquiry-based module integrated scientific literacy on thermochemical material was declared feasible after being validated by obtaining an average percentage of material experts of 84.92% with a feasible category and an average percentage of media experts of 84.93% with feasible category. The average percentage of teacher responses of 93.45% with a very interesting category and the average percentage of student responses of 82.52 % with a very interesting category.*

Keywords: *Module; Guided Inquiry; Scientific Literacy; Thermocymia.*

Abstrak: Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development* yang bertujuan untuk mengembangkan modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi literasi sains pada materi termokimia. Subjek pada penelitian ini adalah modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi literasi sains. Objek pada penelitian ini adalah materi Termokimia. Penelitian ini mengacu pada langkah- langkah Borg and Gall namun dibatasi sampai 5 langkah atau tahapan, yaitu pengumpulan data dan informasi, perencanaan pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing, pengembangan produk awal, uji coba lapangan awal, dan revisi hasil uji coba. Modul yang telah dikembangkan divalidasi oleh 3 validator ahli materi dan 3 validator ahli media. Kemudian, modul diuji cobakan kepada 2 orang guru dan peserta didik kelas XII-IPA 4 berjumlah 34 peserta didik SMA Negeri 1 Tebing Syahbandar untuk melihat kemenarikan modul tersebut dengan metode pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian berupa angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi literasi sains pada materi termokimia dinyatakan layak setelah di validasi dengan diperoleh persentase rata- rata ahli materi sebesar 84,92 % dengan kategori layak dan persentase rata- rata ahli media sebesar 84,93 % dengan kategori layak. Persentase rata- rata respon guru kimia sebesar 93,45 % dengan kategori sangat menarik dan persentase rata-rata respon peserta didik sebesar 82,52 % dengan kategori sangat menarik.

Kata Kunci: Modul; Inkuiri terbimbing; Literasi Sains; Termokimia.

1. PENDAHULUAN

Kimia merupakan salah satu ilmu sains yang sering dianggap tidak mudah oleh para peserta didik. Secara garis besar mata pelajaran kimia menggambarkan sifat- sifat zat yang

berbeda antara zat yang satu dengan zat yang lainnya, keadaan zat saat berinteraksi, kemudian bagaimana menguraikan sifat-sifat serta kegunaan zat baru yang dihasilkan dan menjelaskan faktor-faktor yang menyebabkan perubahan-perubahan itu dapat terjadi. Hal tersebut mengandung arti bahwa dalam pembelajaran kimia diperlukan tahap-tahap pembelajaran yang harus terstruktur dan berkesinambungan. Terlaksananya proses pembelajaran yang terstruktur dan berkesinambungan tentu memerlukan beberapa faktor yang dapat mendukung terlaksananya proses pembelajaran tersebut, yaitu diantaranya model pembelajaran dan media belajar yang digunakan oleh guru.

Model pembelajaran yang baik hendaknya menyesuaikan dengan perkembangan kurikulum yang digunakan. Proses pembelajaran pada kurikulum 2013 dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan saintifik sehingga dapat mendorong peserta didik lebih aktif secara individual maupun kelompok dalam pembelajaran. Pendekatan saintifik dapat dilaksanakan oleh guru dengan berbagai model pembelajaran, salah satunya model pembelajaran inkuiri. Model pembelajaran inkuiri adalah kegiatan pembelajaran dimana peserta didik didorong untuk belajar melalui keterlibatan aktif oleh peserta didik dengan konsep- konsep dan prinsip-prinsip, dan guru mendorong peserta didik untuk memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan peserta didik menemukan prinsip – prinsip untuk diri sendiri (Shoimin, 2014). Salah satu model pembelajaran bagian dari inkuiri adalah inkuiri terbimbing. Inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) adalah model pembelajaran yang mempersiapkan peserta didik untuk melakukan eksperimen, mengajukan pertanyaan-pertanyaan dan mencari jawabannya sendiri, menghubungkan penemuan yang satu dengan penemuan yang lain, membandingkan apa yang ditemukannya dengan yang ditemukan peserta didik yang lain (Siregar, 2011). Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah salah satu model pembelajaran yang terpusat pada peserta didik dimana dalam proses pembelajaran peserta didik dituntut aktif dalam melakukan pembelajaran, namun pada prosesnya guru tidak melepas begitu saja aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran, melainkan guru memberi bimbingan (Sari, 2019).

Inkuiri terbimbing menerapkan kegiatan belajar yang terdiri dari 5 tahap yaitu orientasi, eksplorasi, pembentukan konsep, aplikasi dan penutup. Model inkuiri terbimbing menjadikan guru sebagai fasilitator, artinya guru memfasilitasi peserta didik untuk aktif dalam menemukan ide, konsep atau gagasan pemecahan masalah berdasarkan data dan bahan yang diberikan oleh guru (Nursafiah, 2015).

Faktor pendukung lainnya adalah media pembelajaran yang digunakan. Media pembelajaran sederhana yang masih sering digunakan adalah bahan ajar. Bahan ajar yang

sering digunakan adalah buku ajar, namun yang sering ditemui bahwa buku ajar yang digunakan peserta didik belum efektif dalam mendukung tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan. Ketidak tercapaian disebabkan oleh kurangnya ketersediaan buku ajar untuk diberikan ke masing-masing peserta didik dan buku ajar yang digunakan berisi banyak materi kimia, sehingga peserta didik kerap kesulitan memahami materi salah satunya materi termokimia. Salah satu cara untuk membantu peserta didik meningkatkan pemahaman terhadap materi termokimia adalah dengan adanya bahan ajar yang mengakomodasi seluruh materi secara lengkap dan mudah dipahami oleh peserta didik. Bahan ajar tersebut dapat berupa modul.

Modul adalah suatu unit lengkap yang tersusun atas rangkaian kegiatan belajar untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan di desain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi/substansi belajar evaluasi (Oni, 2013). Menurut Prastowo (2014), modul merupakan bahan ajar yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru. Penggunaan modul dianggap lebih efektif dan efisien karena modul hanya terfokus pada salah satu materi pembelajaran, sedangkan buku terdiri dari beberapa materi. Penggunaan modul yang dimodifikasi bersamaan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dianggap lebih mudah dimengerti dan dipahami oleh peserta didik sehingga dapat meningkatkan prestasi peserta didik (Alfirahmi, 2017).. Modul harus berisi tentang petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, isi materi pelajaran, informasi pendukung, Latihan soal, petunjuk kerja, evaluasi, dan balikan terhadap hasil evaluasi.

Pada penelitian ini modul yang direncanakan disusun selain berbasis inkuiri terbimbing modul ini juga terintegrasi literasi sains yang bertujuan menghasilkan bahan ajar yang dapat digunakan oleh peserta didik, sehingga proses pembelajaran lebih terstruktur dan berkesinambungan.

Literasi sains merupakan kemampuan untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains, serta menerapkan kemampuan sains untuk memecahkan masalah. Untuk meningkatkan kemampuan literasi sains disamping memerlukan motivasi peserta didik, guru juga perlu mempertimbangkan strategi pembelajaran yang sesuai dengan kondisi dan potensi peserta didik yang mana pada proses pembelajarannya menitik beratkan pada pemberian pengalaman langsung dan mengaplikasikan hakikat sains (Yuliati, 2017). Tujuan utama literasi sains adalah meningkatkan kompetensi yang dibutuhkan peserta didik untuk dapat belajar lebih lanjut dan

hidup di masyarakat yang dipengaruhi kebutuhan hidupnya dalam berbagai situasi. Literasi sains meliputi dua kompetensi utama antara lain: a). Kompetensi belajar sepanjang hayat, termasuk membekali peserta didik untuk belajar di sekolah yang lebih lanjut . b). Kompetensi dalam menggunakan pengetahuan yang dimilikinya untuk memenuhi kebutuhan hidupnya yang berpengaruh oleh perkembangan sains dan teknologi (Toharuddin,2011).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan modul sebagai bahan ajar yang berbasis inkuiri terbimbing dan terintegrasi literasi sains pada materi Termokimia. Kemudian mengetahui kelayakan dan kemenarikan modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi literasi sains pada materi termokimia dan mengetahui validitas modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi literasi sains layak atau tidak layak.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan yang terletak di Jalan William Iskandar, Pasar V, Medan Sumatera Utara dan diujicobakan di SMA Negeri 1 Tebing Syah bandar. Waktu penelitian dilaksanakan mulai dari bulan November 2021 sampai Januari 2022. Subjek penelitian ini adalah modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi literasi sains dan objek penelitian ini adalah materi Termokimia.

Desain penelitian menggunakan metode penelitian dan pengembangan *Research and Development*. Metode penelitian dan pengembangan *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Pelaksanaan penelitian pengembangan mengacu pada langkah-langkah menurut *Borg and Gall* yang terdapat sepuluh Langkah prosedur penelitian pengembangan, namun penelitian ini dibatasi sampai pada tahap ke 5 yaitu 1). Melakukan pengumpulan data, 2). perencanaan, 3). Mengembangkan bentuk awal produk, 4) melakukan pengujian tahap awal atau uji coba terbatas, 5). Melakukan revisi.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar validasi ahli materi dan ahli media serta lembar angket uji coba terbatas berupa angket respon guru dan angket respon peserta didik. Instrumen lembar validasi ahli materi diberikan kepada 3 (tiga) dosen sebagai validator ahli dan begitu pula lembar validasi ahli media diberikan kepada 3 (tiga) dosen ahli media. Kemudian instrument lembar angket kuesioner diberikan kepada 2 orang guru dan 34 orang peserta didik kelas XII IPA-4 SMA Negeri 1 Tebing Syahbandar.

Data hasil penelitian dianalisis secara bertahap dimulai dari analisis data validasi ahli yaitu ahli materi dan media yang diperoleh dari hasil angket dengan *rating scale* 5 dan sesuai dengan kriteria standar BSNP. Kemudian dilakukan analisis repon guru dan peserta didik

berdasarkan hasil perolehan angket yang telah disebar. Hasil yang diperoleh dari validator ahli materi dan media serta saran dan masukan yang diberikan dijadikan acuan untuk revisi modul yang dikembangkan. Kemudian Modul yang telah direvisi diuji coba lapangan secara terbatas kepada 2 orang guru dan 34 peserta didik SMA Negeri 1 Tebing Syahbandar. Hasil respon guru dan peserta didik menjadi kriteria kemenarikan modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi literasi sains pada materi Termokimia.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kelayakan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Literasi Sains.

Analisis kelayakan modul diperoleh dari hasil penilaian 3 validator ahli media dan 3 validator ahli materi dengan penilaian ahli materi berdasarkan aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan penilaian konstektual sedangkan penilaian ahli media berdasarkan aspek kelayakan kegrafikan dan kelayakan bahasa. Kemudian kelayakan modul ini juga dilihat dari respon guru dan peserta didik. Respon guru dalam penelitian ini diperoleh dari 2 orang tenaga pendidik mata pelajaran kimia. Begitu pula pada respon peserta didik yang diperoleh dari peserta didik SMA kelas XII-IPA 4 SMA Negeri 1 Tebing Syahbandar yang berjumlah 34 peserta didik. Hasil penilaian dapat dilihat pada Tabel 1,2,3,4 dan Gambar 1,2,3,4 :

A. Validasi Materi

Tabel 1. Hasil Validasi Materi

Aspek Penilaian	Persentase Rata-rata (%)			Rata-rata (%)
	V1	V2	V3	
Kelayakan Isi	82,10	93,68	82,10	85,96
Kelayakan Penyajian	80	92,30	83,07	85,12
Penilaian Konstektual	80	91,11	80	83,7
Rata-rata (%)			84,92	
Tafsiran Persentase			Sangat Tinggi	
Kriteria Validasi Analisis Persentase			Valid/ Layak	



Gambar 1. Grafik Validasi Materi

Berdasarkan **Tabel 1** dan **Gambar 1** menunjukkan hasil validasi materi persentase rata-rata diperoleh yaitu 84,92 %. Hal ini menunjukkan bahwa materi dalam modul berbasis

inkuiri terbimbing terintegrasi literasi sains pada materi termokimia “layak” baik dari kelayakan isi, kelayakan penyajian dan penilaian konstektual.

A. Validasi Media

Tabel 2. Hasil Validasi Media

AspekPenilaian	Persentase Rata- rata (%)			Rata- Rata (%)
	V1	V2	V3	
Kelayakan Kegrafikan	82,63	90	83,68	85,43
Kelayakan Bahasa	76,66	91,66	85	84,44
Rata- Rata (%)				84,93
Tafsiran Persentase				Sangat Tinggi
Kriteria Validasi Analisis Persentase				Valid/ Layak



Gambar 2. Grafik Validasi Media

Berdasarkan **Tabel 2** dan **Gambar 2** bahwa hasil validasi materi persentase rata-rata yang diperoleh yaitu 84,93 %. Hal ini menunjukkan bahwa modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi literasi sains pada materi termokimia “layak” baik dari kelayakan kegrafikan dan kelayakan bahasa.

B. Respon Guru

Tabel 3. Respon Guru Kimia

AspekPenilaian	Persentase Rata- Rata (%)		Rata- Rata (%)
	G1	G2	
Kelayakan Materi	97,14	82,85	90
Kelayakan Penyajian	94,28	91,42	92,85
Kelayakan Bahasa	100	95	97,5
Rata- rata (%)			93,45
Tafsiran Persentase			Sangat Tinggi
Kriteria Tafsiran Hasil Angket			Sangat Layak



Gambar 3. Grafik Respon Guru Kimia

Berdasarkan **Tabel 3** dan **Gambar 3** hasil respon guru kimia persentase rata-rata yang diperoleh yaitu 93,45 %. Hal ini menunjukkan bahwa modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi literasi sains pada materi termokimia “layak” baik dari kelayakan materi, kelayakan penyajian dan kelayakan bahasa.

C. Respon Peserta didik

Tabel 4. Respon Peserta didik

Aspek Kelayakan	Persentase Rata-rata (%)
Kelayakan Materi	75,73
Kelayakan Tampilan	81,33
Manfaat	90,48
Rata-rata	82,52
Kriteria Tafsiran Hasil Angket	Sangat Menarik



Gambar 4. Grafik Respon Peserta didik

Berdasarkan **Tabel 4** dan **Gambar 4** terlihat bahwa respon peserta didik terhadap modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi literasi sains pada materi termokimia mengandung respon positif dengan jumlah rata-rata yang diperoleh yaitu 82,52 %. Hal ini

menunjukkan bahwa modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi literasi sains pada materi termokimia berdasarkan hasil persentase tersebut termasuk dalam kategori **sangat layak**.

Modul termokimia mendapat kategori layak/ valid baik dari validasi materi maupun media serta mendapat penilaian sangat menarik baik dari respon guru maupun peserta didik. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya yang juga mengembangkan modul, yaitu Maisyarah (2021) rata-rata nilai kelayakan modul berdasarkan penilaian ahli materi mencapai presentase rata-rata sebesar 83,10% dengan kriteria sangat tinggi dan valid/layak serta ahli media memberikan penilaian dengan persentase rata-rata sebesar 83,09% dengan kriteria sangat tinggi dan valid/layak. Hal ini sejalan dari penelitian Tiurlina Siregar (2021) mengungkapkan bahwa modul kimia pada materi system periodic unsur (SPU) berbasis budaya literasi layak digunakan dengan rerata hasil validasi 99,04% dengan kriteria sangat baik.

4. SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Modul termokimia berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi literasi sains layak digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran pada materi termokimia.

SARAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dan modul termokimia dapat digunakan sebagai bahan ajar pada mata kuliah Termokimia

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Prodi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dan SMA Negeri 1 Tebing Syahbandar yang telah membantu penulis dalam meneliti dan mengembangkan modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi literasi sains pada materi termokimia.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfirahmi & Andromeda. (2018). Pengembangan Modul Termokimia Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Eksperimen untuk Kelas XI SMA/ MA. *Jurnal Menara Ilmu*. Vol 12 (12), 9-18;
- Maisyarah, D. (2021). Pengembangan Modul Berbasis *Guided Inquiry* Pada Pokok Bahasan Laju Reaksi. Skripsi. Medan: Universitas Negeri Medan;
- Nursafiah (2015). Tanggapan Peserta didik Terhadap Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Fotosintesis Di SMP Negeri 8 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*. Vol 3(2),153-157;

- Oni, A., dkk. (2013). Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis Saling temas dengan tema Biomassa Sumber Energi Alternatif Terbarukan. *Jurnal Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan*;
- Prastowo, A. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta :Diva Press;
- Sari, B. S, Komala, dkk. (2019). Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Literasi Sain. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. Vol 5(2), 219-277;
- Shoimin,A.(2014). *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media;
- Siregar, T. (2021), Pengembangan Modul Kimia pada Materi Sistem Periodik Unsur Berbasis Budaya Literasi, *Jurnal ilmu Pendidikan Indonesia*, Vol 9 (2), 27-33;
- Siregar, T., & Tiro, A.R. (2011). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Melalui Model Pembelajaran Dengan Pendekatan Inquiry Based Learning (IBL). *Jurnal Prosiding Seminar Nasional: Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Semarang*;
- Toharudin, dkk. (2011). *Membangun literasi sains peserta didik*. Bandung: Humaniora;
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*. Vol 3(2), 21-28.